

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-148583

(43)Date of publication of application : 18.11.1981

(51)Int.Cl.

B41M 5/00
B41J 3/04

(21)Application number : 55-053295

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 21.04.1980

(72)Inventor : HARUTA MASAHIRO

YANO YASUHIRO

MATSUFUJI YOJI

SAKAEDA TAKESHI

OOTA NORIYA

(54) RECORDING MATERIAL**(57)Abstract:**

PURPOSE: To provide a high-quality recording material used for ink jet recording system, capable of absorbing a recording liquid rapidly and preventing the liquid from exudation and the like by providing on a substrate a recording-liquid receiving layer mainly comprising powdered silica and a water-soluble resin.

CONSTITUTION: 100pts.wt. of Powdered silica having a particle size of about several hundreds μ Wseveral ten μ and about 25W200pts.wt of the water-soluble resin such as polyvinyl alcohol, starch, casein, gum arabic, gelatin, carboxymethylcellulose, sodium polyacrylate or the like are mixed and dispersed in water to prepare a coating material. Then, the coating material is coated on a porous substrate such as paper, fabric or the like and is dried to obtain the objective recording material for the ink jet recording system. Accordingly, the recording liquid adhered to the recording material is rapidly absorbed into the interior of the latter, and even when the recording liquids of different colors are adhered to the same part of the recording material, the recording liquid is prevented from flowing-out or exudation.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭56-148583

⑫ Int. Cl.³

B 41 M 5/00

B 41 J 3/04

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

6906-2H

7231-2C

⑬ 公開 昭和56年(1981)11月18日

発明の数 2

審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 被記録材

2号キャノン株式会社内

⑮ 特 願 昭55-53295

⑯ 出 願 昭55(1980)4月21日

⑰ 発 明 者 春田昌宏

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

⑱ 発 明 者 矢野豪弘

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

⑲ 発 明 者 松澤洋治

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑳ 発 明 者 栄田誠

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

㉑ 発 明 者 太田徳也

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キャノン株式会社内

㉒ 出 願 人

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番

2号

㉓ 代 理 人 弁理士 丸島健一

明 細 書

1. 発明の名称

被 記 録 材

2. 特許請求の範囲

(1) 炭素クイ膜と水溶性樹脂とを主体として組成された記録受容層を基体上に設けて成ることを特徴とする被記録材。

(2) 前記基体が炭である特許請求の範囲第1項記載の被記録材。

(3) 前記炭素クイ膜の炭素含有率と前記樹脂の炭素含有率との割合が重量比で1/2乃至4/1 (R/B比)の範囲にある特許請求の範囲第1項記載の被記録材。

(4) 記録層の厚さを、炭素クイ膜と水溶性樹脂とを主体として組成された記録受容層に付着させて記録を行なうことを特徴とするインクジェット記録法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は記録層による記録 (印字) のために用いる被記録材 (以下、記録用紙とも略称する) に関する。

従来、記録紙、つまり、インクによる記録は、例えば、ペン、万年筆やファエルトペン等の筆記具を用いて行なわれていた。又、最近では、所謂、インクジェット記録方式も出現し、これに於ても、記録紙が利用されている。

尚、このインクジェット記録方式は、インクと称される記録用液体の小液滴 (droplet) を種々の作用原理で飛翔させ、それを紙等の被記録部材に付着させて記録を行なうものである。そして、このインクジェット記録法においては、いくつかの液滴形成方式が採用されている。

例えば、一つには、外側に設けられた液体の供給タンクから所定の室内へ加圧した状態で又は自然供給 (毛細管現象を利用した供給等) の状態で液体を供給し、室内の液体と吐出口 (オリフィス) 前方に設けられている電極との間に電圧印加し、静電的に前記液体を吐出口から吐出させる方式がある。

又、別の液滴形成方式としては、機械的振動法によつて所定室内の液体を吐出させ、液滴と

して用ゐるものもある。即ち、この方式では、液体が供給される量の容積をピエゾ振動子等の機械的振動によつて変化させ、これにより記録体の小間として吐出させるものである。その具体的説明は、USP3747120, IE E Transactions on Industry Applications Vol. IA-43, Vol. 1, January/February 1977等に於て為されている。

ところで、前記器具を用いて記録するときには、インクが記録用紙面に於て滲んで印字がぼけたりしないことが必要であり、又、インクが記録後、可及的速やかに乾燥し、且つ、用紙に定着したインク中の色素が色褪せしないことが望ましいこととされている。

そして、とりわけ、前記インクジェット記録方式に於ては、

- ① 記録液(インク)の記録用紙への浸透が速やかであること、
- ② インクドットの墨なつた時に、後で付着したインクが前のドットに流れ出さないこと、

3

は必要であるが、インクドットの径が大きくなりやすく、ドットの周辺がボケやすいし、又、記録後の紙の寸法変化が大きいという欠点を有している。そこで、本発明の主旨は、以上の技術分野に於て従来技術が解決し得なかつた問題を満足させることにある。

とりわけ、本発明では、器具による記録及びインクジェット記録方式による記録に於ける以上の諸要求をほとんど全て満足させる高品質の記録材料(記録用紙)を提供することを目的としている。

而して、所かる目的を達成する本発明は、脂肪ケイ酸と水性樹脂とを主体として組成された記録液受容層を基体上に設けて成ることを特徴とする記録材料であり、且つ又、記録後の小間は脂肪ケイ酸と水性樹脂とを主体として組成された記録液受容層に付着させて記録を行なうことを特徴とするインクジェット記録法である。所かる本発明では、付着した記録液(インク)が速やかにその内部に吸収され、真色の記

5

- ③ インクドットの径が記録用紙上で必要以上に大きくならないこと、
- ④ インクドットの墨が円に近く、又、その周辺が滑らかであること、
- ⑤ インクドットの濃度が高く、ドット周辺部がボケないこと、
- ⑥ 記録用紙の色が白くインクドットとのコントラストが大きいこと、
- ⑦ インクの色が記録用紙の面内により変化しないこと、
- ⑧ インクドット周辺へのインクドロップの飛散が少ないこと、
- ⑨ 記録用紙の寸法変動(例えば、しわ、のび)が記録前後で少ないこと、等々の諸要求を満足させる必要がある。尚、これ等の要求を満足させるには、用いる記録用紙の特性に依り処が多いのであるが、これ等の要求性能をすべて満足した記録用紙は、未だ見出されないのが現状である。例えば、特開52-74340号に述べられているインクジェット記録用紙は、インクの吸

6

収率が短時間内に同一箇所を重複して付着した場合でも記録後の流れ出しや墨み出しの現象がなく、しかも印字ドットの広がりや、画質の鮮明さを損わない程度に抑えられるような特性インクジェット記録に好適な記録材料を提供することが出来る。

本発明の特徵は、主として記録用紙が、記録液中の色素を吸収しそこに保持する機能を有する脂肪ケイ酸と水性樹脂をバインダー中に分散して成る塗料の塗布層、つまり、記録液受容層を有することにある。

本発明者等は、本発明に係る過程で、下記のとおり、多くの実験、検討を遂行した。

つまり、先ず、一定濃度塗料層中に一定量の種々無機顔料(粒子)を添加し、充分攪拌した後、無機顔料を分別し、塗料中の塗料濃度を既知の方法、たとえば、重量分析法や分光光度法により測定して、はじめの塗料濃度との差から、所定量の無機顔料(粒子)に吸着された塗料の相対量を求め、無機顔料の塗料吸着率を求

6

特許第168583(3)

れた、この求めた燃料吸着能の大きな無機吸着剤粒子を含有する電着層を持つた記録用紙インクにより印字を行なつた所、前記したインクジェット記録用紙に要求される性能を全て満足する記録用紙が得られた。尚、この様な無機吸着剤は、ドットが記録用紙上で必要以上に大きくならない、ドットの濃度が高く、周辺がボケないということに対して有効であり、これは使用した無機吸着剤にインク中の染料(等の色素)が吸着的に吸着するためである。この燃料吸着能は無機吸着剤の多孔性および燃料粒子表面の物性によるものであつて、多孔性でかつ粒子表面にイオン性がある白色系の無機吸着剤が本発明では、特に有効に使用される。

と記、燃料吸着能の定数および、測定法について、更に詳しく説明すれば、 100mg の燃料吸着能100gに無機吸着剤粒子10gを混合し、充分に攪拌する。次に、無機吸着剤粒子を分離し、残渣をとつて、一定量の同一溶媒でうすめて分光光度計で、使用した燃料の主吸収波長にかけ

る吸光度を測定する。予め既知の燃料濃度の主吸収波長にかけの吸光度を測定して校正曲を作成してあり、この校正曲により、燃料濃度を求める。求めた燃料濃度を、はじめの燃料濃度から差し引いた値を用いた無機吸着剤の重量に対する割合で示し、その無機吸着剤の、用いた燃料に対する燃料吸着能であると本発明では定義した。

このようにして各種の白色系無機吸着剤の燃料吸着能を求め、これ等燃料粒子を含有する電着層を基上に設けた記録用紙を作成して、記録用紙に対する前記要求性能のチェックを行なつた所、所かる燃料吸着能の特に高いものとして、燃料キイ種が選定された。勿論、使用する燃料の種類によつて燃料キイ種の燃料吸着能は変化するが、前記キイ種は水溶性染料では塩基性染料及び直接染料、又、脂溶性染料に対して十分な吸着能を示すものであつた。この燃料キイ種は平均粒子径が 3μ 以下のキイ種組成物で、とりわけ、多孔性であるものが本発明に於て好

用である。

本発明では燃料キイ種の粒子(一般に数マイクロメートルから数ミクロンの粒子)を水溶性樹脂バインダー(結合剤)分散液又は溶媒中に混合分散させて電着用塗料を作る。このバインダーとしては、例えば、ポリビニルアルコール、デンプン、カゼイン、アラビアゴム、SBR、ゼラチン、ポリアクリルアミド、カルボキシノタルメルローズ、ポリアクリル酸ソーダ、ポリビニルピロリドン、アルギン酸ソーダ等があげられる。

そして、好ましいバインダーの使用量は、燃料キイ種100重量部に対して好ましくは25重量部乃至200重量部である。

そして、この塗料を塗工するとき、溶剤となるのは、本発明に於て、通常、水、有機の多孔質材料である。但し、溶剤としては、これ等の材料に溶解されることはなく、プラスチックフィルムであつても良い。

本発明では、所かる基板上に、公知の手法

(例えば、ロールコーティング法、ロッドコーティング法)により、一般に、 $1\text{g}/\text{m}^2$ 乃至 $10\text{g}/\text{m}^2$ 程度の量の塗料を塗工する。又、実用的には、 $2\text{g}/\text{m}^2$ 乃至 $5\text{g}/\text{m}^2$ 程度、塗工するのが良い。

尚、この様な電着層が設けられた後、常法に従つて電着層の乾燥が行なわれる。

ここで、特許の爲、インクジェット記録法に於いて説明する。このインクジェット記録法には、成膜の発生方法及び成膜の飛翔方向の制御方法によつて、種々の方式がある。その一例をFig. 1図に示す。

即ちFig. 1図の構成はピエゾ駆動子を有する記録ヘッド部に記録信号を与え、該信号に応じて記録液の液滴を発生させて記録を行なうものである。Fig. 1図において、1は記録ヘッドで、ピエゾ駆動子2a、振動板2b、記録液の吸入口3、ヘッド内の流路4及び吐出口(吐出チャリフ)5を有している。流路4内では記録液タンク6に貯えられた記録液7が、供給管8によつ

て導入されている。尚、供給管8の途中には適合式によつて、ポンプ直後又はフィルター等の中間点で圧力計9が設けられることもある。そしてピエゾ振動子20には、信号処理手段(例えばパルス変換器)10によつて記録信号8からパルスに変換された信号が印加され、該信号に応じて電圧4内の記録電圧に圧力変化が生ずる。その結果、記録電圧は吐出オリフィス5から喷嘴11となつて吐出し、記録部材12の表面に記録が行われる。

又、上記の装置以外にも種々のタイプの装置が知られており、例えば、第2図に示す様に、第1図の外形例として電圧4をノズル状にし、その外周部に円筒状のピエゾ振動子を設置した装置がある(この装置における記録の発生機構は、本質的に第1図に示した装置と同じである)。又、希薄した液滴を連続的に発生させる装置の一部を記録に使用する装置。或は又、記録ヘッドの管内の記録電圧に記録信号に対応したエネルギーを与え、該エネルギーにより液滴

11

れインク21が吐出しオリフィス22より記録小滴24となり、該記録部材25に向つて飛翔する。第4図には第3-a図に示すヘッドを多岐分岐したマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ喷嘴26を有するガラス管27と、第3-a図に説明したものと同様な発熱ヘッド28を備備してつくられている。

以下、実施例に従つて本発明を更に詳細に説明する。

実施例1

支持体として厚さ70 μ mの紙を使用し、この紙上に下段-1に示す濃度ケイ酸100重量部に対して30重量部のアラビアゴム糊漿料を水中に分散、希釈した後、ボールミルで約12時間、粉砕混合した漿を約2g/m²の割合で塗布した。このようにして得られた記録用紙の印字特性をインクジェット記録方式に於て比較検討した結果を表-1に示した。

表-1に於いてドット密度の測定は、さくらマイクロナンシトメータPDM-5(小国六写真

13

を発生させる装置等も知られている。

その1例を第3-a図、第3-b図、第4図に示す。

ヘッド13はインクを通ず管14を有するガラス、セラミクス、又はプラスチック等と、発熱部材15とを備備しているが、これに限定されるものではない)とを備備して得られる。発熱ヘッド15は電化シリコン等で形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1、17-2、ニクロム等で形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナ等の熱伝導性の良い基板20より成つてゐる。

インク21は吐出オリフィス22まで来ており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。

今、電極17-1、17-2に電圧信号を加わると、発熱ヘッド15のaで示される部分が急激に発熱し、ここに置しているインク21に液泡^{気泡}が発生し、その圧力でメニスカス23が^{気泡}破れ

12

工業社製)を使用し、巾30 μ m、高さ30 μ mのスリット巾、X軸方向の移動速度10 μ m/sec、チャートの送り速度1mm/sec、~~チャートの送り速度1mm/sec~~チャートに対する紙料の送り速度比は100倍に固定した装置である。墨み度は印字ドットの直径を實體顕微鏡で測定し、インクドロプレット直径の何倍になつたかで示した。又、定着速度はインクジェット装置で印字して後、印字部を指でこすつて、非印字部が印字したインクにより汚れを生じなくなるまでの時間で示した。紙のしわの有無は目視でより判断した。このような測定方法によると、ドット密度0.9以上、墨み度2倍以下、定着速度5秒以下、紙のしわが発生しないものが記録用紙として適切なものである。尚、ここで使用したインク組成は以下のようものである。

クォーターブラック187L(オリエント社製)	3重量部
シエチレンジリコール	40 "
水	57 "

14

表 - 1

使用条件	ドット幅	ドット間隔	走査速度	紙の寸法	組合判定
——	0.8	4.2	30	210	×
組合判定					
(平均線子径1.0以下)	1.28	1.2	9	210	○
($\sigma = 3.0$ 以下)	1.11	1.4	1	210	○

(注) 1. 組合判定 〇—平 良

△—やや不良

○—良好 (ドット幅0.9以上、0.8以下、走査速度30以下)

実施例 2

表1と表2に示した組合判定の良否比(電圧比)を表2のごとく変化させて、実施例1と同様の方法で記録用紙を作成した。得られた記録用紙の印字特性を実施例1と同様の試験方法で測定し、表2にその結果をまとめて示した。



15

表 - 2

組合判定	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5
7.7x7.7mm	△	○	○	○	×
8.8x8.8mm	△	○	○	○	×
9.9x9.9mm	△	○	○	○	×
11.0x11.0mm	△	○	○	○	×
12.1x12.1mm	△	○	○	○	×

〇—良、△—やや不良、×は組合判定あり、次のとおりである。

○—良

△—ドット幅小

×—ドット幅大、走査速度が大きい

実施例 3

実施例1に示した紙に市販の万年筆で印字した所、にじみがなく、インクの吸収が速くて非常にきれいな字が書けた。

比較例

押電に対する通気度の比(通気度/押電)が0.1で、インクジェット記録用の水性インク0.004mlを滴下した時のインクの吸収時間が50秒となる紙に、インクジェット記録用紙より約50%の直径のインクにより印字して、実施例1に示したと同様の方法で紙の特性を測定し

16

た所、ドット幅0.8、ドット間隔4.2、走査速度20秒となり、紙も印字部がしわになった。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明のインクジェット記録装置の概略図である。

第3-a図、第3-b図は別の記録装置の平面断面図および側面断面図である。第4図は第3-a図、第3-b図に示したヘッドをマルチ化したヘッドの外観斜視図である。

但し、図において

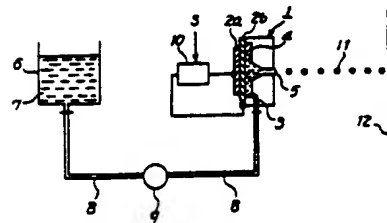
1—記録ヘッド、2—インク供給管、2a—インク供給管の出口、3—吸入管、4—吸口、5—吐出ノズル、6—貯液タンク、7—記録紙、8—供給管、9—中間処理手段、10—信号処理手段、11—電源、12—被記録材、13—記録信号、14—電源、15—記録ヘッド、16—記録管、17—電源、18—電源抵抗体、19—電源、20—電源、21—電源である。

特許出願人 ヤマハ株式会社

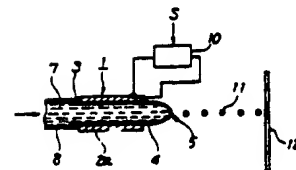
代理人 丸 亀 雄 一

17

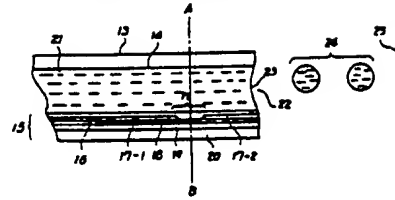
第 1 図



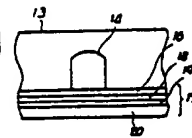
第 2 図



第 3-a 図



第 3-b 図



第 4 図

